

**ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА LEMNOSEA ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ  
ТОМСКОГО РАЙОНА**

**В.Ю. Шуварикова, А.Ю. Барановская**

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Многокоренник широко применяется в биоиндикации, его состав является индикатором изменения качества вод, расположенных на территории с природными и техногенными аномалиями. Экспериментальные исследования, проводимые по изучению поведения растения в водных растворах с присутствием различных химических элементов, показывают, что ряска активно концентрирует некоторые из них. Так, например, эксперимент проводимый в лабораторных условиях, показал, как ряска удаляет из раствора свинец и никель.

По проведенным исследованиям можно сделать вывод о том, что ряска сконцентрировала 76 % свинца и 82 % никеля [3]. Были получены хорошие результаты по очистке вод путем удаления азота и фосфора. Показатели элементов за 10 дней снизились: N на 86,5 % и P на 67 % [4].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что данное растение отражает элементный состав среды своего обитания, а следовательно является хорошим индикатором состояния водных экосистем.

Нами с использованием метода инструментально нейтронно-активационного анализа были проведены исследования элементного состава растения семейства Lemna и проведено районирование территории Томского района по этим данным. Анализ проведен в лаборатории ядерно – геохимических методов исследования МИНОЦ «Урановая геология» на ядерном реакторе ТПУ (аналитик – снс А.Ф. Судыко).

Территория Томского района характеризуется сложной геоэкологической обстановкой. На территории расположен Северный промышленный узел, состоящий из 33 предприятий, который негативно влияет на окружающую среду [2]. Основное влияние оказывает площадка, расположенная в районе пос. Светлого. В её выбросах преобладают окислы азота, аммиак, сероводород.

Крайней степенью деградации характеризуются мелкотравные пастбища у крупных населённых пунктов, животноводческих ферм и летних скотных площадок. На нарушенных участках растительность сформирована преимущественно разнотипными ценозами, ведущую роль в которых играют “сорные” растения. Широкое распространение сорных видов - признак экологического неблагополучия территории.

По данным многолетних исследований, проводимых на данной территории, сложное полиэлементное воздействие предприятий Северного промышленного узла испытывают различные компоненты природной среды – от растительных объектов до почв и вод. Таким образом, территория Северного промышленного узла испытывает комплексное антропогенное воздействие со стороны города Томска, предприятий, транспортных магистралей и СХК [1, 2].

На основе полученных данных, можно сделать вывод, что ряска отличается по спектру накапливаемых элементов в каждом из изученных пунктах отбора проб.

Так, в водных объектах в районах пунктов Надежда, Наумовка, ТНХК, Кузовлево, Копылово, Петропавловка, п.Светлый и Светленское ДРСУ в водном растении накапливаются такие элементы, как: Ta, Nd, As, Cs, Tb, Sc, Eu, Hf, Cr, Yb, Br, Th, Ce, La, Co, Sm, Lu, Ag, Fe, U, Au, Rb, Zn, Ba, Na, Sb относительно медианного содержания по выборке.

В пунктах Семилужки, Кусково, Малиновка, накапливаются такие элементы, как: Nd, Ta, Hf, Tb, Sc, Cr, U, As, Sb, Na. В Богашево, Лоскутово и Итатке, помимо этих элементов, в большом количестве накапливаются следующие элементы: Cs, Yb, Th, Lu, Eu, La, Ce, Sm, Ca, Fe, Sr.

На основе данных, полученных во время исследования, можно сделать вывод, что многокоренник является хорошим биоиндикатором, способным показать накопление различных элементов в тех или иных областях.

**Литература**

1. Рихванов Л.П. Эколого-геохимические особенности природных сред Томского района и заболеваемость населения / Л.П. Рихванов, Е.Г. Языков, Ю.И. Сухих и др. – Томск: Курсив, 2006. – 216 с.
2. Экология Северного промышленного узла города Томска: проблемы и решения / Под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1994. – 260 с.
3. Axtell N.R., Stenberg S., Claussen K. Lead and nickel removal using Microspora and Lemna minor // Bioresource Technology. – 2003. – Vol. 89. – P.41 – 48.
4. Harvey R.M., Fox J.L. Nutrient Removal Using Lemna Minor // Water Pollution Control Federation. – 1973. – Vol. 45. – № 9. – P. 1928 – 1938.